This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

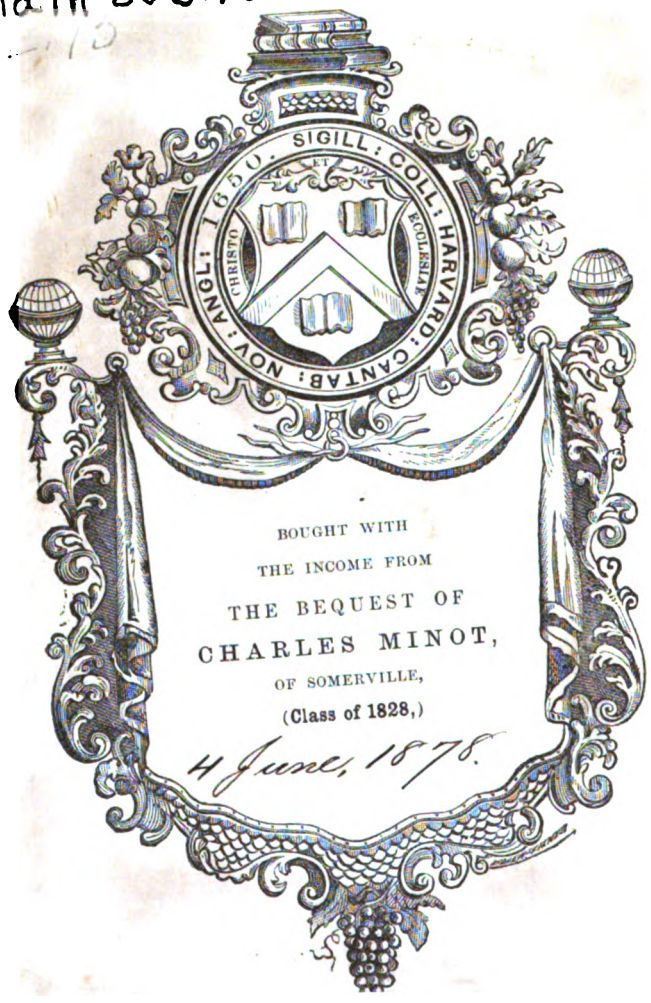
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Math 808.75




SCIENCE CENTER LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# TABULA

ad

commode computandos

# LOGARITHMOS VULGARES

## DUODECIM NOTIS INSTRUCTOS

et numeros iis respondentes.


Supputavit et disposuit

**Ernestus Sedlaczek,**

I. R. praefectus vigiliarum et archivi instituti milit.-geographici;

eques I. R. ordinis Francisci Josephi; possessor I. R. nummi in memoriam bellorum gestorum cusi et I. R. crucis militiae ductorum ordinum signantis; membri ordinarii I. R. societatis geographicae Viennensis, unionis Viennensis ad propagandam naturae scientiam, unionis ad augendam Austriae inferioris cognitionem, unionis artibus militaribus dicatae; membri corresp. societatis morav.-siles. Brünnensis ad promovendam agriculturam, naturae et terrae cognitionem, societatis Rovigensis „dei Concordi ed arti“, unionis Pragensis ad industriam cohortandam; membri activi Imp. academiae russicae Moscovensis indagatorum naturae, corresp. I. R. Instituti Geologici Viennensis; membri honor. unionis August. Vindelic. natur. historicae et unionis polytechnicae Monachiensis in regno Bavariae; etc. etc.



Translatio in alias linguas reservatur.



Viennae 1875.

Sumptibus auctoris.



Digitized by Google

~~75, 75~~
Math 808.75

1878, June 4.
Minot fund.

Digitized by Google

Perillustri ac generosissimo domino

I. R. summo vigiliarum praefecto

# Joanni Dobner de Dobenau,

directori I. R. instituti milit.-geographici; equiti I. R. ordinis III. cl. coronae ferreae c. decorat. bell.; possessori I. R. crucis merita de re militari signantis c. decor. bell., I. R. nummi in memoriam bellorum gestorum cusi, I. R. crucis militias ductorum ordinum signantis, praefecto I. cl. regii suecici ordinis gladii, stella decorati; equiti russici ordinis Vladimirii IV. cl. c. gladiis; membro delecto ex I. R. societate geographica Viennensi, membro honorario delecto ex societate geographica Parisiensi ad promovendum conventum geographicum internationalem; etc. etc.

summa reverentia et veneratione

has paginas dedicavit

**auctor.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Ad computandum ope logarithmorum plus quam septem notis instructorum tabulis Steinhauseri logarithmos undecim et quindecim notis instructos complectentibus propterea uti malebam, quod non solum latius patent et aptiores sunt quam Vegai Thesaurus logarithmorum, sed etiam menda, si quae occurrunt, subito animadvertuntur, ideoque vitari possunt. Ex usu tabularum Steinhauseri logarithmos undecim notis decimalibus instructos continentium largissimo persuasum mihi est, tantummodo paucos et exiguos errores in iisdem inveniri. Cui rei quum unusquisque non confidat, et perlustratio tabularum Steinhauseri usui ipsarum praecedens gravis esset labor, in mentem mihi venit consilium, tabulas logarithmis notarum ditioribus adornatas componendi, easque ita constituendi, ut logarithmi quam paucissimi recipiantur, attamen commoditas in usu tabulae nullum fere detrimentum capiat. *)

Haec tabula et institutio ad ejus usum addita ex assidua mea cogitatione prodierunt, nec parva spes me tenet, quemlibet qui in praeceptis hujus institutionis versatus est, eaque sequetur, dummodo computationes numeris decem notas continentibus rite peragere velit, tutum ab errando et libenter illam tabulam adhibiturum esse.

Principium, quo duce hanc tabulam composui, idem est quod tabulis Steinhauseri pro fundamento positum, id est: numerus, cujus logarithmus quaeritur, in tales factores decomponitur, quorum logarithmi ex tabula modo directo depromi possunt.

---

*) Praeterea non ommittere mentionem liceat, quod reputans, tabulas logarithmos complectentes adhuc usque usitatas esse nimis amplas, jam diutius versatus fuerim cum in rationibus tabulas logarithmicas ad artem novam rediguendi, quae ad usum commodum non inferiores usitatis multo minus spatium occupent, tum in formulis deducendis, quibus functiones trigonometricae earumque logarithmi ad majorem quam usu receptum numerum notarum commode computentur — et revera computationes ampliores numeris notarum divitibus hucusque peregi. Brevi tempore libellum „Anleitung zur Rechnung mit Dezimalen und mit Logarithmen“ cum tabula logarithmos vulgares quinque notis ad unum horum systematum instructos complectente prelo subjiciam et interjecto tempore in opere „Anekdoten“ ope autographiae edendo quoque, quod diversas commentationes, adnotationes et tabulas in pura scientia mathematica et in geodaesia versantes contineat, de rebus superius memoratis plura dicam. Deductiones enim pure theoreticae computationem practicam longe praegressae esse eamque minime curasse mihi videntur. Sic etiam non paucae computationes et geodaeticae et astronomicae revera simpliciores reddi possunt. Tabulae quoque secundum analogiam hujus logarithmos vulgares et naturales notis 21 instructos complectentis magnam partem quoad notas 25 confeci, eamque itidem tempore opportuno publicabo.

Digitized by Google

Ut vero tabulae ambitus minuatur, dissolutionem in numerum factorum majorem quam in tabulis Steinhauseri necessariam ideoque methodum dissolvendi quam commodissimam fuisse conquirendam, perspicuum est.

Haec tabula continet logarithmos numerorum sese excipientium a 2 usque ad 19, ab 101 usque ad 109, ab 1001 usque ad 1009, ab 10001 usque ad 10009, ab 100001 usque ad 100009, ab 1000001 usque ad 1000009, ab 10000001 usque ad 10000009, quod attinet duodecim notas decimales, accuratos *).

Praeterea ad majorem in usu tabularum commoditatem etiam logarithmi illorum productorum adjuncti sunt, quae nisi jam superius occurrerunt, productis ex singulis duobus factoribus, 2 usque ad 9 in 2 usque ad 19, nec non eorum combinationibus omnibus competunt, eademque producta ita disposita sunt, ut quorum dissolutiones complures fieri possunt, illi solummodo factores adscribantur, qui minime inter se differunt; hac enim ratione commodissimam ulteriorem dissolutionem consequi licet.

Exempli gratia numerus 556302500767 est mantissa logarithmi debiti numeris $2 \cdot 18 = 3 \cdot 12 = 4 \cdot 9 = 6 \cdot 6$, quorum decompositionis ratione habita factores 6 atque 6 minimam offerunt differentiam.

Dimidia pars tabulae I. prior continens logarithmos 71 numerorum, omnino sufficit ad computandos logarithmos et numeros iis respondentes, atque nonnisi ad augendam computationis commoditatem, insuper logarithmi 58 productorum additi sunt.

Tabula II. praebet logarithmos numerorum primorum progredientium usque ad 1423, pro modo ampliori jam ab Henrico Brigg *(Arithmetica logarithmica. London, 1624)* computatos, ambitu autem dato vulgo non patentium. Quam ob rem logarithmos praesertim illos numerorum a 1201 ad 1423 sese excipientium, in tabulis a Callet editis numero notarum a me recepto instructos non occurrentes, ad evitandos errores duabus methodis diversis computavi.

Tabula oculis subjecta latissime patet; incommodo paginas percurrendi supersedere juvat.

Tabulam capacem mantissarum numeris a 2 usque ad 19 unitate augescentibus competentium propterea ita institui, quod datum numerum, cujus logarithmus quaeritur, per illius notam primum locum tenentem et quotum hoc modo inventum per numerum ex duabus quoti notis supremum locum tenentibus constantem, utcunque minorem quam 20, denuo dividere, non solum magis expeditum mihi videbatur, quam divisionem ope quantitatis ex duabus notis numeri dati supremis peragere, sed etiam dispositione descripta copia logarithmorum aliquanto deminuitur, eosque in usum vertendos, si tibi persuaderi velis, perscrutari liceat; qui labor, tabula mendis vacante, supervacuus est.

Ceterum divisio iterata in plurimis casibus ad computandum multo magis expedita est, quam divisio per majorem divisorem.

Nunc vero exemplis lectorem ad usum tabulae instituere conabor.

Methodus commoda alterum numerum per alterum dividendi quorum dividendus ex numeri 10 dignitate positiva majori quam est

*) Sunt computationes logarithmicae in geodaesia praecipue frequentes, quae logarithmis 10 notas decimales complectentibus peraguntur. Quum vero logarithmis 11 notas continentibus decem notas plane accuratas obtinere non possimus, consilium cepi tabulam construendi, quae mantissas 12 notis pollentes praebeat.

Digitized by Google

zerus et ex adjunctis notis sequentibus, e. g. 1007490909 aut 10004874966 etc., divisor vero ex eadem dignitate numeri 10 et ex prima notarum dividendo adjunctarum constat, proinde in casibus ut scripsimus, 1007 aut 10004 valet, hic sequitur:

Disponantur notae dividendi ab summa ad imam progrediendo in classes, quarum quaeque una minus quam divisor continet. Ex. g. ad casus notatos 100, 749, 090, 900 aut 1000, 4874, 9660.

Primae classi, tantum ex unitate cum suffixis zeris constanti, loco minimum uni numerorum seriei relicto, subter lineam horizontalem ductam, eadem classis non mutata ut prima quoti pars subscribatur, productum ex isto et ex nota in infimo divisoris loco a classe secunda subtrahatur, et subter eandem supra lineam differentia adscribatur. Nunc inquiratur, an productum ex summa hujus differentiae nota in imam divisoris notam a classe sequenti subtrahi possit, differentiam positivam relinquens, si non, tot unitates ab hac differentia subtrahantur, quot necesse est ut subtractio producti memorati ab classi sequente praeponendo hoc signum unitatis in loco classis subsequentis summo fieri possit; illa differentia, ex qua productum subtrahendum prodit, est pars quoti secunda, cujus notae cunctae infra lineam et subter classim secumdam abscribuntur.

Nota unitatis corrigenda inter duas classes infra et supra indicari potest.

Postquam differentia conveniens ex classi tertia genita est, inquiratur iterum, num productum ex tertia quoti parte in notam locum in divisore infimum tenentem ab classi quarta subtrahi possit, differentiam positivam relinquens, necne, et procedatur quousque computationem continuari libet, secundum praeceptum hucusque traditum. Sequentes locos et classes, notis valentibus vacantes zeris designari posse, bene quidem intelligitur.

Exempla modum operandi dilucidum reddent.

Fundamenta comparationis mensurae Viennensis cum mensura metrica, quae in lege lata d. 23. mensis Julii anni 1871 qua novus mensurae et ponderis ordo statuitur, posuit indagatio, qua 1 orgyiam Viennensem 840·70370 lineis orgyiae Peruensis et 1 metrum gallicum (mètre) 443·296 lineis ejusdem orgyiae aequare cognitum est.

Ex his datis jam logarithmum conversivum inter orgyiam Viennensem et metrum gallicum computando inveniemus, modo logarithmos numerorum 443·296 et 840·70370 quaerentes et alterum ab altero subtrahentes.

Sine respectu valoris localis, habentis vim ad mantissam quaesitam, jam numerus 443296 ratione quam commodissima in tales factores decomponendus est, quales tabulae conveniunt, et in cujus consilio methodus divisionis antea explicita est:

$$443296 : 4 = 110824$$
$$110824 : 11 = 10074909090\dot{9}\ldots.$$

Proinde videmus sine respectu ad valorem loci:

$$443296 = 4 \times 11 \times 1007490909\ldots.$$

sive, quum log. 4 + log. 11 = log. 44 ex tabulis recta depromi potest, item

$$443296 = 44 \times 10074909\dot{0}9\ldots.$$

Digitized by Google

Nunc numerus 1007490909···· ulterius solummodo in tales factores decomponendus est, quorum logarithmi in tabulis occurrunt, et imprimis agitur, ut hic numerus per 1007 dividatur.

Quum vero tabula mantissas 12 notis ornatas contineat, et insuper logarithmi numerorum ab 10000001 usque ad 10000009 progredientium ex ea depromi nec non pro sequentibus 6 notis partes proportionales ex hac ultima classe logarithmorum, quin errorem committas, intercalari possint, proprie 13 notae in quoto poscuntur; ad vitandos vero errores in ultimis locis praestabit, unam vel duas notas insuper demonstrare.

Itaque prima divisio sub hac forma apparebit:

$$\begin{array}{rrrrrr} 100 & 749_1 & 090_5 & 909_5 & 090 & \\ & 049 & 754 & 666 & 463 & 7 \\ \hline 100 & 048 & 749 & 661 & 461 & \end{array}$$

Primo classes necessariis notis praeditas adscribens, lineam horizontalem ducens, eique vitandi cujusque erroris gratia notam 7 in infimo loco divisoris vim permanentis factoris habentem, affigens ad dextram, qua regione spectans computatio progreditur, modo sequenti procedo:

Prima classis 100, ut prima classis quoti partiarii immutata adscribitur; haec per notam 7 infimi in divisore loci multiplicata et ab classi secunda subtracta edit numerum 049, qui nunc supra lineam supter classim secundam adscribitur. Illico videtur, quod $049 \times 7 > 090$, qui valor posterior classim tertiam efficit, et quod classis tertia 090 praefigendo unitatem ut notam hujus classis summam, quoad productum $048 \times 7$ jam subtrahi posse; ideoque differentia unitate minuitur, et numerus 048 ut pars quoti secunda infra lineam adnotatur; haec unitas simul inter classes secundam et tertiam infra adscribitur.

Nunc numerus 048 per infimam divisoris notam 7 multiplicatur et hoc productum a tertia dividendi classe jam contracta subtrahitur, qua ratione differentia 754 provenit, supra lineam infra classim tertiam adscribenda. Illico patet, hanc differentiam per infimam divisoris notam 7 multiplicatam, itidem majorem esse sequente classi 909 ideoque ab ista differentiam positivam relinquendo subtrahi non posse, et hanc classem, ut subtractio fieri possit, anteponendo 5 unitates augendam, itaque 5909 ei valendum esse; haec nota infra et inter duas classes signatur, et simul ab unitate residui inventi subtrahitur, ut pars quoti tertia adquiratur. Hic quotus partialis, per notam 7 infimi in divisore loci multiplicatus et ab aucta classe dividendi quarta subtractus, numerum 666 gignit, qui residuus infra classem et supra lineam adscribitur. Statim animadvertitur, septuplum residui iterum superare classim proximam ita ut haec tunc demum subtrahi possit, quum haec classis praeponendo notam 5 ut summam hujus classis augeatur, quae etiam ut partem quoti antecedentem gignat qua unitates a residuo 666 subtrahenda est, ut exinde haec quoti pars 661 valeat. Modo simili proceditur, quam diu ad supputandum desideretur. Apparet igitur quotus 100048749661461, per 10004 denuo dividendus, modo sequenti:

$$\begin{array}{rrrrrr} 1000 & 4874 & 9661_3 & 461 & & \\ & 0874 & 6165 & 995 & & 4 \\ \hline 1000 & 0874 & 6162 & 995 & & \end{array}$$

Digitized by Google

hic novus quotus 100008746162995 per 100008 dividitur:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 10000 | 87461 | 62995 | |
| | | 07461 | 03307 | 8 |
| | 10000 | 07461 | 03307 | |

itaque 100000746103307 est novus quotus, qui per 1000007 dividitur:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 100000 | 746103, | 307 | |
| | | 046103 | 984 | 7 |
| | 100000 | 046102 | 984 | |

itaque 100000046102984 est novus et simul ultimus quotus, cujus deductio necessaria fuit ad logarithmum ope tabularum exstantium inveniendum.

Repetendo summatim actus computationis, non respiciens ad valorem decimalium, reperies:

443296 = 44 × 1007 × 10004 × 100008 × 1000007 × 10000004610298

et habebis solutionem in tales factores, quorum logarithmi ex tabula depromi possunt.

Quotos bis adscribendo supersessurus computationis partes connectens procedere potes, dum notas paululo et pari intervallo separatas adscribas et singulas classes punctis vel lineis distinguas. Itaque exemplum superius, cohaerenter adscriptum hanc formam induet:

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 3 | 2 | 9 | 6 | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 8 | 2 | 4 | 4 | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 7 | 4 | 9, | 0 | 9 | 0, | 9 | 0 | 9, | 0 | 9 | 0 | 11 |
| | | | | | | 7 | 5 | 4 | 6 | 6 | 6 | 4 | 6 | 3 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 7 | 4 | 9 | 6 | 6 | 1, | 4 | 6 | 1 | 7 |
| | | | | | | | | 6 | 1 | 6 | 5 | 9 | 9 | 5 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 4 | 6 | 1 | 6 | 2 | 9 | 9 | 5 | 4 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 6 | 1 | 0 | 3, | 3 | 0 | 7 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 1 | 0 | 2 | 9 | 8 | 4 | 7 |

Divisiones auctae solutionem in factores vix longiorem reddunt, quoniam divisio quo posterior eo commodius peragitur.

Jam mantissas singulorum factorum, ex tabula aliam infra aliam exscribendo, et summam earum faciendo, ratione characteristicae producto propriae habita, ejus logarithmum obtinebis.

Ita exstant:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| log. 4 + log. 11 = log. 44 | = | 64345 | 26764 | 86 |
| log. 1007 | = | 302 | 94705 | 54• |
| log. 10004 | = | 17 | 36830 | 58 |
| log. 100008 | = | 3 | 47421 | 69• |
| log. 1000007 | = | | 30400 | 51• |
| log. 10000004 | = | | 1737 | 18• |
| | (6) | | 260 | 58• |
| | (1) | | 4 | 34 |
| | (3) | | | 13• |
| log. 443·296 | = | 2·64669 | 38125 | 40 |

De hac brevi computatione solum aliquantum est dicendum. Mantissae ex primis quinque factoribus depromptae in tabula penitus inveniuntur; itidem mantissa competens primis 8 notis ultimi factoris; notis hujus factoris ultimis serviunt mantissae in classi numerorum ab 10000001 usque ad 10000009 progredientium indicatae, in quibus pro-

Digitized by Google

cedendo ad proximum quemque locum, ratione correctionis ex nota neglecta pendentis habita, una nota ommittitur.

Sola mantissa numero 10000009 competens non est 000000039086, uti secundum designationem deberet, sed 000000039097. Ad quam rem attentos reddit affixa mantissae characteristica (5) quae in hoc casu correctionem numeri 6 indicat. Loco ultimarum notarum 298 statuitur nota 3, proinde major numerus, quam ob rem huic numero competentis mantissae notae 13 majores et puncto signandae sunt, eoque prius, cum divisionem continuando ultimae notae etiam minores evaderent.

Tabula omnino ita digesta est, ut infima nota, quae propter ommissam proximam notam 5, 6, 7, 8 vel 9 unitate augenda esset, puncto sibi affixo distinguiretur *), ideoque quaeque mantissa puncto praedita major, et quaeque puncto vacans minor sit, idque mendum in casu utroque 0·25 unitates valoris localis ultimae in mantissa notae explet.

Cum itaque summa plurium talium mantissarum facienda est, mantissae et puncto praeditae et vacantes separatim numerando percenseantur, et differentia utriusque census per 4 dividatur. Prout numerus mantissarum puncto distinctarum vel carentium major est, summa quoque respectu ad puncta non habito effecta quoto reperto, unitates notae infimae praebente, justum superat vel subit; ex quo itaque correctio summae sine ullo respectu ad puncta effectae facillime applicari potest. In exemplo superiori summa valorum localium infimorum sine respectu ad puncta efficit 50; mantissae consummandae 6 puncto et 3 mantissae absque puncto signatae, itaque 6 — 3 = 3 mantissae majores declaratae sunt, proinde summa 51 producto 3 × 0·25 = 0·75, fere unitate justum superat; propterea nota summae ultima non 1 sed 0 esse debet.

Exempli secundi gratia log. 840·70370 quaeratur.

Modo adscribendi cohaerenter apparet:

| | |
|---|---|
| 8 4 0 7 0 3 7 0 | |
| 1 0 5 0 8 7,9 6,2 5,0 0,1 0 0,0 | 8 |
| 8 7 8 1 4 0 1 0 5 5 4 | |
| 1 0 0 0 8 3 7 7 3 8 0 9,5 2 4 | 5 |
| 0 7 9 3 8 9 0 | |
| 1 0 0 0 0 3 7 7 0 7 9 2 8 8 9 | 8 |
| 6 9 7 6 8 | |
| 1 0 0 0 0 0 7 7 0 7 6 9 7 6 6 | 3 |
| 1 0 0 0 0 0 0 7 0 7 6 9 2 7 1 | 7 |

*) Jam die 19. Novembris 1847 congregatos Viennae amicos scientiarum de rerum natura (vide libellum „Berichte“ mense Decembri editum, pag. 428 et 429) attentos feci, quantopere calculus negligens ultimam notam adjuvetur ut sit accuratus, si in tabulis, inter has in logarithmicis infima nota 5, ex correctione orta praesertim signo ornetur. Ad hunc casum substitutionem notae romanae 5 proposui et adhibui. Non solum in meis ovationibus de mathematica inferiori et altiori, de mechanicis et physicis usui praefectorum militarium Pioniere annis 1851 et 1852 Claustroneoburgii habitis, sed etiam in libro „Anleitung zum Gebrauche einiger logarithmisch geteilter Rechenschieber, u. s. w.“ anno 1851 Viennae edito (praefatio pag. X et XI) gravitatem hujus rei semel iterumque delegans, explanavi. Postea successu gaudens, expertus sum ignorans, num meo impulsu an sua sponte Steinhauserum anno 1857, Schrönum anno 1859, Gernerthum anno 1866 id quod proposui, auctum usui tradidisse dum Bruhnsius anno 1869 ultra meam propositionem non processit. In omnibus casibus forma erat varia. Nunc mihi videtur methodus Steinhauseri quod attinet et rem et formam esse aptissima, in eo consistens, ut omnium numerorum irrationalium nota ultima, si ex correctione proximae neglectae notae numerum 5 superantis orta, id est unitate aucta est, puncto affixo signetur.

Digitized by Google

Itaque exstat

$$8407037 = 8 \times 105 \times 10008 \times 100003 \times 1000007 \times 10000007076927$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| hinc | log. 8 + log. 105 = log. 84 | = | 92427 | 92860 | 62• |
| | log. 10008 | = | 34 | 72966 | 85 |
| | log. 100003 | = | 1 | 30286 | 39 |
| | log. 1000007 | = | | 30400 | 51• |
| | log. 10000007 | = | | 3040 | 06 |
| | | (7) | | 30 | 40 |
| | | (6) | | 2 | 61• |
| | | (9) | | | 39 |
| | | (3) | | | 1• |
| | log. 840·7037 | = 2·92464 | 29587 | 84 | |

Subtractis jam logarithmis, altero ab altero,

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| log. 443·296 | = 2·64669 | 38125 | 40 | |
| log. 840·70370 | = 2·92464 | 29587 | 84 | |
| | 0·72205 | 08537 | 56 | — 1, |

acquirimus logarithmum additivum ad convertendam mensuram Mètre in orgyiam Viennensem, qui modo in loco decimali duodecimo unitate non integra minor est justo, ut ex computatione ope tabularum logarithmos pluribus notis instructos continentium elucet.

Eo quod ex majori serie mantissarum et partium proportionalium summa facienda est, nota ultima eatenus juvatur ut sit accurata, quatenus verisimilitudo crescit, errores negligendo notam mantissae decimam tertiam imminui.

Jam exempli gratia problema inversum soluturi sumus, quaerentes numerum logarithmo reperto respondentem.

Quaeratur igitur numerus logarithmo 0·72205 08537 57· — 1 competens.

Jam ut factores numerum respondentem componentes reperiantur, logarithmos quam maximos et postea gradatim minores, sicuti tabula praebet, a logarithmo dato subtrahens, habebis

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0·72205 | 08537 | 57• | |
| 71600 | 33436 | 35• | = log. 4 + log. 13 = log. 52 |
| 604 | 75101 | 22 | |
| 432 | 13737 | 83• | = log. 101 |
| 172 | 61363 | 39 | |
| 130 | 09330 | 20 | = log. 1003 |
| 42 | 52033 | 19 | |
| 39 | 06892 | 50• | = log. 10009 |
| 3 | 45140 | 69 | |
| 3 | 03995 | 50• | = log. 100007 |
| | 41145 | 19 | |
| | 39086 | 33• | = log. 1000009 |
| | 2058 | 86 | |
| | 1737 | 18• | = log. 10000004,74072 |
| | 321 | 68 | |
| | 304 | 01• | |
| | 17 | 67 | |
| | 17 | 37 | |
| | | 30 | |
| | | 30 | |
| | | 0 | |

+ 1 = corrigendum.

Digitized by Google

Numerus igitur respondens ex sequentibus componitur factoribus:
4 × 13 × 101 × 1003 × 10009 × 100007 × 1000009 × 1000000474072

Postquam nota factoris ultimi duodecima 7 ope partium proportionalium statuta est, ad statuendam notam decimam tertiam correctione opus erat.

Quum vero logarithmus dictus et prima mantissa puncto praediti sint, ideoque residui prodeuntis omnes imo et ultimam notam accuratas declarari oporteat, mantissa log. 52 non accensetur, et 6 mantissas puncto praeditas, itaque majores et 3 mantissas puncto carentes, itaque minores proinde tres mantissas majores subtraximas; cum numerus 3 per 4 divisus circiter 1 prodat, videtur in computando plus unitate subtractum esse, quae postea ut correctura addenda est. Quo ultimum recte positum residuum colligitur, adhibitis partibus proportionalibus notam decimam tertiam sistens.

Nunc singuli factores alius per alium multiplicentur, et utens multiplicatione contracta necnon modo cohaerentur adscribendi, pones:

| | | |
|---|---|---|
| 10000 | 00474 | 072 |
| | 9000 | 003 |
| 10000 | 09474 | 075 |
| | 70000 | 663 |
| 10000 | 79474 | 738 |
| 9 | 00071 | 527 |
| 10009 | 79546 | 265 |

| | | |
|---|---|---|
| 10009 | 79546 | 265 |
| 30 | 02938 | 639 |
| 10039 | 82484 | 904 |
| 100 | 39824 | 849 |
| 10140 | 22309 | 753 |
| 3042 | 06692 | 926 |
| 13182 | 29002 | 679 |
| 52729 | 16010 | 716 |

Itaque respectu ad numerum respondentem vel ad ejus vim habito: 1 Mètre = 0·52729 16010 716 orgyiae Viennensis aequare repertum est, in quo valore nota decima tertia duabus unitatibus minor est justo.

Jam ut logarithmus dictus more decadico compleatur, numerus respondens, relative valor quantitatis superius repertae mutuus quaeratur.

Hoc consilio ponantur:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0·27794 | 91462 | 43 | |
| 25527 | 25051 | 03 | = log. 18 |
| 2267 | 66411 | 40 | |
| 2118 | 92990 | 70• | = log. 105 |
| 148 | 73420 | 70 | |
| 130 | 09330 | 20 | = log. 1003 |
| 18 | 64090 | 50 | |
| 17 | 36830 | 58 | = log. 10004 |
| 1 | 27259 | 92 | |
| | 86858 | 03• | = log. 100002 |
| | 40401 | 89 | |
| | 39086 | 33• | = log. 1000009 |
| | 1315 | 56 | |
| | 1302 | 88 | = log. 10000003,02902 |
| | 12 | 68 | |
| | 8 | 69• | |
| | 3 | 99 | |
| | 3 | 91• | |
| | | 8 | |

0 = corrigendum.

Digitized by Google

Multiplicans factores obtentos et modo cohaerenter adscribendi procedens leges:

| | | |
|---|---|---|
| 10000 | 00302 | 902 |
| | 9000 | 003 |
| 10000 | 09302 | 905 |
| | 20000 | 186 |
| 10000 | 29303 | 091 |
| 4 | 00011 | 721 |
| 10004 | 29314 | 812 |
| 30 | 01287 | 944 |
| 10034 | 30602 | 756 |
| 501 | 71530 | 138 |
| 10536 | 02132 | 894 |
| 8428 | 81706 | 315 |
| 18964 | 83839 | 209 |

Numerus respondens hic repertus quoad 11 primas notas omni errore vacuus est; ultimae duae notae pro 09 valere deberent 41.

Est igitur

1 orgyia Viennensis = 1·8964838392 metri gallici.

In fine adhuc effari liceat, rem non esse in nimia difficultate si quis primam tabulae I. ex 71 mantissis conflatae dimidiam partem memoriae committat; qua via aliqua ex parte versatus logarithmos numerorum datorum et vice versa inter 6 et 7 minutas computare valebit.

Digitized by Google

# Tabula I.

## ad computandos logarithmos vulgares 12 notis decimalibus instructos et numeros iis respondentes.

| N. | Log. | N. | Log. | Log. | N. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 100001 | 00000 43429 23 | 32221 92947 34. | 3· 7 = 21 |
| 2 | 30102 99956 64. | 2 | 0 86858 03. | 34242 26808 22 | 2·11 = 22 |
| 3 | 47712 12547 20. | 3 | 1 30286 39 | 38021 12417 12. | 4· 6 = 24 |
| 4 | 60205 99913 28. | 4 | 1 73714 32. | 39794 00086 72 | 5· 5 = 25 |
| 5 | 69897 00043 36 | 5 | 2 17141 81 | | |
| 6 | 77815 12503 84. | 6 | 2 60568 87 | 41497 33479 71. | 2·13 = 26 |
| 7 | 84509 80400 14 | 7 | 3 03995 50. | 43136 37641 59. | 3· 9 = 27 |
| 8 | 90308 99869 92. | 8 | 3 47421 69. | 44715 80313 42 | 4· 7 = 28 |
| 9 | 95424 25094 39 | 9 | 3 90847 45. | | |
| | | | | 50514 99783 20. | 4· 8 = 32 |
| 11 | 04139 26851 58 | 1000001 | 00000 04342 94 | 51851 39398 78. | 3·11 = 33 |
| 12 | 07918 12460 48. | 2 | 08685 88 | 53147 89170 42 | 2·17 = 34 |
| 13 | 11394 33523 07. | 3 | 13028 81 | 54406 80443 50 | 5· 7 = 35 |
| 14 | 14612 80356 78 | 4 | 17371 74 | 55630 25007 67 | 6· 6 = 36 |
| 15 | 17609 12590 56. | 5 | 21714 67. | 57978 35966 17. | 2·19 = 38 |
| 16 | 20411 99826 56. | 6 | 26057 59 | 59106 46070 26 | 3·13 = 39 |
| 17 | 23044 89213 78 | 7 | 30400 51. | | |
| 18 | 25527 25051 03 | 8 | 34743 42. | 62324 92903 98. | 6· 7 = 42 |
| 19 | 27875 36009 53. | 9 | 39086 33. | 64345 26764 86 | 4·11 = 44 |
| | | | | 65321 25137 75 | 5· 9 = 45 |
| 101 | 00432 13737 83. | 10000001 | 00000 00434 29 | 68124 12373 76. | 6· 8 = 48 |
| 2 | 0860 01717 62. | 2 | 0868 59. | 69019 60800 29. | 7· 7 = 49 |
| 3 | 1283 72247 05 | 3 | 1302 88 | | |
| 4 | 1703 33392 99. | 4 | 1737 18. | 70757 01760 98. | 3·17 = 51 |
| 5 | 2118 92990 70. | 5 | 2171 47 | 71600 33436 35. | 4·13 = 52 |
| 6 | 2530 58652 65. | 6 | 2605 77. | 73239 37598 23. | 6· 9 = 54 |
| 7 | 2938 37776 85 | 7 | 3040 06 | 74036 26894 94 | 5·11 = 55 |
| 8 | 3342 37554 87. | 8 | 3474 35 | 74818 80270 06 | 7· 8 = 56 |
| 9 | 3742 64979 41. | 9 | 3908 65.(5) | 75587 48556 72 | 3·19 = 57 |
| | | | | 79934 05494 54. | 7· 9 = 63 |
| | | L og. | N. | | |
| 1001 | 00043 40774 79 | | | 80617 99739 84. | 8· 8 = 64 |
| 2 | 086 77215 31 | | | 81291 33566 43. | 5·13 = 65 |
| 3 | 130 09330 20 | | | 81954 39355 42. | 6·11 = 66 |
| 4 | 173 37128 09 | 04921 80226 70 | 8·14 = 112 | 83250 89127 06 | 4·17 = 68 |
| 5 | 216 60617 57. | 05690 48513 36 | 6·19 = 114 | | |
| 6 | 259 79807 20. | 06818 58617 46 | 9·13 = 117 | 85733 24964 31 | 8· 9 = 72 |
| 7 | 302 94705 54. | 07554 69613 93. | 7·17 = 119 | 87506 12633 92. | 5·15 = 75 |
| 8 | 346 05321 10. | | | 88081 35922 81. | 4·19 = 76 |
| 9 | 389 11662 37. | 10037 05451 18. | 9·14 = 126 | 88649 07251 72 | 7·11 = 77 |
| | | 10720 99696 48. | 8·16 = 128 | 89209 46026 90 | 6·13 = 78 |
| 10001 | 00004 34272 77. | 12385 16409 67 | 7·19 = 133 | 90848 50188 79. | 9· 9 = 81 |
| 2 | 08 68502 12. | 13033 37684 95 | 9·15 = 135 | 92427 92860 62. | 7·12 = 84 |
| 3 | 13 02688 05 | 13353 89083 70 | 8·17 = 136 | 92941 89257 14 | 5·17 = 85 |
| 4 | 17 36830 58 | 15836 24920 95 | 9·16 = 144 | 94448 26721 50 | 8·11 = 88 |
| 5 | 21 70929 72 | 18184 35879 45. | 8·19 = 152 | | |
| 6 | 26 04985 47 | 18469 14308 18. | 9·17 = 153 | 95904 13923 21 | 7·13 = 91 |
| 7 | 30 38997 85. | | | 97772 36052 89. | 5·19 = 95 |
| 8 | 34 72966 85 | 20951 50145 43. | 9·18 = 162 | 98227 12330 40. | 8·12 = 96 |
| 9 | 39 06892 50. | 23299 61103 92 | 9·19 = 171 | 99122 60756 92 | 7·14 = 98 |
| | | | | 99563 51945 98. | 9·11 = 99 |

Digitized by Google

# Tabula II.

## complectens logarithmos numerorum primorum vulgares.

| N. | Log. | N. | Log. | N. | Log. | N. | Log. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 30102 99956 64. | 269 | 42975 22800 02 | 617 | 79028 51640 33 | 1009 | 00389 11662 37. |
| 3 | 47712 12547 20. | 271 | 43296 92908 74 | 619 | 79169 06490 20 | 1013 | 00560 94453 60 |
| 5 | 69897 00043 36 | 277 | 44247 97690 64 | 631 | 80002 93592 44 | 1019 | 00817 41840 06 |
| 7 | 84509 80400 14 | 281 | 44870 63199 05 | 641 | 80685 80295 19. | 1021 | 00902 57420 87. |
| 11 | 04139 26851 58 | 283 | 45178 64355 24 | 643 | 80821 09729 24 | 1031 | 01325 86652 84. |
| 13 | 11394 33523 07. | 293 | 46686 76203 54 | 647 | 81090 42806 69. | 1033 | 01410 03215 20. |
| 17 | 23044 89213 78 | 307 | 48713 83754 77 | 653 | 81491 31812 75 | 1039 | 01661 55475 57 |
| 19 | 27875 36009 53. | 311 | 49276 03890 27. | 659 | 81888 54145 94 | 1049 | 02077 54881 94. |
| 23 | 36172 78360 18. | 313 | 49554 43375 46 | 661 | 82020 14594 86. | 1051 | 02160 27160 28 |
| 29 | 46239 79978 99. | 317 | 50105 92622 18. | 673 | 82801 50642 24. | 1061 | 02571 53839 01 |
| 31 | 49136 16938 34 | 331 | 51982 79937 76. | 677 | 83058 86686 85 | 1063 | 02653 32645 23 |
| 37 | 56820 17240 67. | 337 | 52762 99008 71 | 683 | 83442 07036 82. | 1069 | 02897 77052 09. |
| 41 | 61278 38567 20. | 347 | 54032 94747 91. | 691 | 83947 80473 74 | 1087 | 03622 95440 86 |
| 43 | 63346 84555 80. | 349 | 54282 54269 59 | 701 | 84571 80179 67. | 1091 | 03782 47505 88 |
| 47 | 67209 78579 36. | 353 | 54777 47053 88. | 709 | 85064 62351 83 | 1093 | 03862 01619 50. |
| 53 | 72427 58696 01. | 359 | 55509 44485 78 | 719 | 85672 88903 83. | 1097 | 04020 66275 75. |
| 59 | 77085 20116 42 | 367 | 56466 60642 52 | 727 | 86153 44108 59 | 1103 | 04257 55124 40 |
| 61 | 78532 98350 11. | 373 | 57170 88318 09. | 733 | 86510 39746 41 | 1109 | 04493 15461 49 |
| 67 | 82607 48027 01. | 379 | 57863 92099 68 | 739 | 86864 44383 95. | 1117 | 04805 31731 16. |
| 71 | 85125 83487 19 | 383 | 58319 87739 69. | 743 | 87098 88137 61. | 1123 | 05037 97562 61 |
| 73 | 86332 28601 20 | 389 | 58994 96013 26. | 751 | 87563 99370 04 | 1129 | 05269 39419 25. |
| 79 | 89762 70912 90 | 397 | 59879 05067 63 | 757 | 87909 58795 00 | 1151 | 06107 53236 30. |
| 83 | 91907 80923 76 | 401 | 60314 43726 20 | 761 | 88138 46567 71. | 1153 | 06182 93072 95. |
| 89 | 94939 00066 45. | 409 | 61172 33080 07 | 769 | 88592 63398 01 | 1163 | 06557 97147 28 |
| 97 | 98677 17342 66 | 419 | 62221 40229 66 | 773 | 88817 94939 18 | 1171 | 06855 68950 72 |
| 101 | 00432 13737 83. | 421 | 62428 20958 36. | 787 | 89597 47323 59 | 1181 | 07224 98976 14. |
| 103 | 01283 72247 05 | 431 | 63447 72701 61. | 797 | 90145 83213 96 | 1187 | 07445 07189 55. |
| 107 | 02938 37776 85 | 433 | 63648 78963 53 | 809 | 90794 85216 12 | 1193 | 07664 04436 70 |
| 109 | 03742 64979 41. | 439 | 64246 45202 42 | 811 | 90902 08542 11 | 1201 | 07954 30074 03. |
| 113 | 05307 84434 83 | 443 | 64640 37262 23 | 821 | 91434 31571 19 | 1213 | 08386 08008 67. |
| 127 | 10380 37209 56. | 449 | 65224 63410 03 | 823 | 91539 98352 12 | 1217 | 08529 05782 30 |
| 131 | 11727 12956 56. | 457 | 65991 62000 70. | 827 | 91750 55095 53. | 1223 | 08742 64570 36 |
| 137 | 13672 05671 56 | 461 | 66370 09253 90. | 829 | 91855 45305 50 | 1229 | 08955 18828 86 |
| 139 | 14301 48002 54 | 463 | 66558 09910 18. | 839 | 92376 19608 29. | 1231 | 09025 80529 31 |
| 149 | 17318 62684 12 | 467 | 66931 68805 66 | 853 | 93094 90311 68. | 1237 | 09236 96996 29 |
| 151 | 17897 69472 93 | 479 | 68033 55134 15. | 857 | 93298 08219 23 | 1249 | 09656 24383 74 |
| 157 | 19589 96524 09 | 487 | 68752 89612 15. | 859 | 93399 31638 31 | 1259 | 10002 57301 08. |
| 163 | 21218 76044 04. | 491 | 69108 14921 23. | 863 | 93601 07957 15 | 1277 | 10619 08972 68 |
| 167 | 22271 64711 48. | 499 | 69810 05456 23 | 877 | 94299 95933 66 | 1279 | 10687 05444 79. |
| 173 | 23804 61031 29. | 503 | 70156 79850 56. | 881 | 94497 59084 12 | 1283 | 10822 66563 75. |
| 179 | 25285 30309 80. | 509 | 70671 77823 37. | 883 | 94596 07035 78. | 1289 | 11025 29173 53 |
| 181 | 25767 85748 69 | 521 | 71683 77233 00. | 887 | 94792 36198 32. | 1291 | 11092 62422 66 |
| 191 | 28103 33672 48. | 523 | 71850 16888 67 | 907 | 95760 72870 60 | 1297 | 11293 99760 84 |
| 193 | 28555 73090 08. | 541 | 73319 72651 07. | 911 | 95951 83769 73. | 1301 | 11427 72965 62. |
| 197 | 29446 62261 62. | 547 | 73798 73263 33 | 919 | 96331 55113 86 | 1303 | 11494 44157 13. |
| 199 | 29885 30764 10. | 557 | 74585 51951 74. | 929 | 96801 57139 94. | 1307 | 11627 55875 81. |
| 211 | 32428 24552 98. | 563 | 75050 83948 51 | 937 | 97173 95908 88. | 1319 | 12024 47955 46 |
| 223 | 34830 48630 48 | 569 | 75511 22663 95 | 941 | 97358 96234 27 | 1321 | 12090 28176 15. |
| 227 | 35602 58571 93 | 571 | 75663 61082 46. | 947 | 97634 99790 03 | 1327 | 12287 09228 64 |
| 229 | 35983 54823 40. | 577 | 76117 58131 56. | 953 | 97909 29006 38 | 1361 | 13385 81252 03 |
| 233 | 36735 59210 26 | 587 | 76863 81012 48. | 967 | 98542 64740 83 | 1367 | 13576 85145 68. |
| 239 | 37839 79009 48 | 593 | 77305 46933 64 | 971 | 98721 92299 08 | 1373 | 13767 05372 37. |
| 241 | 38201 70425 75. | 599 | 77742 68223 89 | 977 | 98989 45637 19. | 1381 | 14019 86785 79. |
| 251 | 39967 37214 81 | 601 | 77887 44720 03. | 983 | 99255 35178 32 | 1399 | 14581 77144 92. |
| 257 | 40993 31233 31 | 607 | 78318 86910 75 | 991 | 99607 36544 85 | 1409 | 14891 09931 09 |
| 263 | 41995 57484 90. | 613 | 78746 04745 18 | 997 | 99869 51583 12. | 1423 | 15320 49000 84 |

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google